

ЖАРОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ СИСТЕМЫ

$\text{MoSi}_2 - \text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$ НА УУКМ

Синицын Д.Ю.

Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС»

E-mail: sindime@list.ru

Научный руководитель: Аникин В.Н.,
к.т.н., доцент Национального исследовательского технологического
университета «МИСиС», г. Москва

С каждым годом в связи с развитием авиации, показывающей уровень развития техники и страны в целом, предъявляются все более высокие эксплуатационные требования к авиакосмическим аппаратам, в качестве отдельных элементов которых все большее распространение получают углерод-углеродные композиционные материалы (УУКМ), имеющие высокую удельную прочность и жесткость при низкой плотности, что снижает конечный вес аппарата и расходы на топливо. Однако выше $370-400^\circ\text{C}$ они легко окисляются кислородом атмосферы и выгорают [1,2].

Возникает потребность в защитных покрытиях, способных работать при высоких температурах и имеющих низкий коэффициент термического расширения (КТР), близкий к подложке. Такими являются покрытия системы $\text{MoSi}_2-\text{ZrO}_2-\text{Y}_2\text{O}_3$, работающие на основе стабилизации кубического диоксида циркония и эффекте самозалечивания [3].

В ходе работы проведен элементный анализ с построением карт распределения элементов по поверхности и толщине покрытия, фазовый и рамановский анализ, испытания на трехточечный изгиб и жаростойкость. Подобраны толщина подслоя, покрытия и общая толщина. Испытания на относительно долговременную жаростойкость при $1700-1800^\circ\text{C}$ в течение 400 с и кратковременную в течение 20 с при 2100°C кислородно-ацетиленовой горелкой и плазмотроном при углах $30, 60$ и 90°C показывают превосходные результаты и наименьшие изменения толщины и массы.

Работа выполнена в рамках проекта Министерства образования и науки Российской Федерации № RFMEFI57814X0044

Литература

4. Zhang M., et al. Vacuum, 2015, 122, 236–242.
5. Gogta E., et al. Theses and dissertations, 2012, 51, 80–84.
6. Nozahic F., et al. Materials Design, 2016, 94, 444–448.